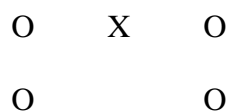


### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Dengan menggunakan penelitian eksperimen diharapkan, setelah menganalisis hasilnya kita dapat melihat sejauh mana suatu perlakuan pada siswa berdampak pada peningkatan generalisasi matematis siswa. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Pada desain ini pengambilan kelas subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya. Penggunaan desain dilakukan dengan pertimbangan bahwa kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak. Diagram dari desain penelitian yang digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O : *Pretest* dan *posttest* berupa tes kemampuan generalisasi matematis.

X : Pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing.

Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan metode

penemuan terbimbing terhadap kemampuan generalisasi matematis, maka dalam penelitian ini dilibatkan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan matematika dengan cara mengurutkan skor hasil belajar matematika sebelumnya (ulangan harian) serta pengklasifikasian yang dilakukan oleh guru kelas. Pembagian kemampuan siswa terdiri dari tiga kelompok kategori, yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah dengan perbandingan 30%, 40% dan 30% (Dahlan, 2004).

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1 Populasi Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X SMAN 1 Tambun Selatan.

### **2 Sampel Penelitian**

Dari seluruh sepuluh kelas X yang ada di SMAN 1 Tambun Selatan yang setiap kelompok kelasnya memiliki karakteristik yang sama, dipilih dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Karena desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, maka penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Pada kedua kelompok tidak dilakukan pengacakan sesungguhnya, hanya berdasarkan kelas yang ada. Menurut kepala sekolah dan guru di sekolah tiap kelas memiliki kemampuan yang sama. Hal ini dikarenakan bila dilakukan pengacakan yang sesungguhnya dikhawatirkan akan mengganggu

proses pembelajaran di sekolah tersebut. Dengan demikian, pemilihan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*.

### **C. Variabel Penelitian**

Data yang akan dikumpulkan berupa data mengenai skor tes kemampuan matematika yang meliputi aspek generalisasi matematis siswa, serta data mengenai sikap siswa terhadap matematika dan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing.

Oleh karena itu, variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan siswa dalam aspek generalisasi matematis.

### **D. Pengembangan Instrumen Penelitian**

Untuk mengukur kemampuan yang dimaksud diperlukan instrumen yang baik dan sesuai. Untuk itu diperlukan analisis terhadap instrumen sebelum benar-benar digunakan dalam mengumpulkan data (menjaring informasi yang diharapkan) dalam penelitian yang sebenarnya.

#### **1. Bentuk tes**

Instrumen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tes tulis dalam bentuk uraian. Dalam hal ini, tes tulis yang diberikan akan digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam aspek-aspek generalisasi matematis.

Sebelum tes dipergunakan dalam penelitian terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban dan

aturan pemberian skor untuk tiap butir soal. Selanjutnya soal diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Sebelum soal-soal tes diujicobakan terlebih dahulu peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing, teman-teman peneliti di SPS Pendidikan Matematika UPI dan guru bidang studi matematika di sekolah tempat penelitian .

Pedoman penskoran tes kemampuan generalisasi matematis disajikan pada Tabel 3.1 di bawah ini. Pedoman ini diadaptasi dari kriteria penilaian penalaran matematis dari *holistic scoring rubrics* (Cai, Lane dan Jakabscin, 1996). Hal ini dikarenakan kemampuan generalisasi matematis merupakan bagian dari penalaran.

**Tabel 3.1**  
**Pedoman Penskoran Kemampuan Generalisasi Matematis**

Skor	Menjelaskan/i identifikasi pola (masalah)	Menggunakan hasil identifikasi untuk menentukan langkah berikutnya	Membuat formula/ mengambil kesimpulan (generalisasi)	Menggunakan hasil generalisasi (formula) untuk Pemecahan masalah
0	Tidak ada jawaban yang benar , walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa			
1	Hanya sedikit dari penjelasan/ identifikasi yang benar	Hanya sedikit hasil identifikasi yang digunakan, benar	Formula yang disusun sedikit yang benar dan tidak lengkap	Solusi yang diperoleh hanya sedikit yang benar
2	Penjelasan masalah masuk akal tapi hanya sebagian yang benar	Penggunaan hasil identifikasi benar tapi tidak lengkap	Formula yang dibuat benar tapi tidak lengkap	Solusi yang diperoleh sebagai hasil penggunaan formula hanya sebagian yang benar
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar meskipun tidak tersusun secara logis	Data yang diperoleh sebagai hasil dari identifikasi, benar tapi tidak sistematis	Formula yang dibuat benar & lengkap tapi prosesnya tidak sistematis	Solusi yang diperoleh sebagai hasil penggunaan formula benar tapi tidak sistematis
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Data yang diperoleh sebagai hasil identifikasi, benar dan sistematis	Formula yang dibuat benar dan prosesnya sistematis	Solusi yang diperoleh sebagai hasil dari penggunaan formula benar dan sistematis

## 2. Analisis Validitas

### a. Validitas logis (*logical validity*)

Validitas logis atau validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Validitas muka disebut juga validitas

bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain termasuk juga kejelasan gambar atau soal (Suherman, dkk. 2003).

Validitas isi berarti ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan, yaitu materi yang dipakai sebagai tes tersebut merupakan sampel yang representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai, termasuk antara indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan kesesuaian materi dengan tujuan yang ingin dicapai.

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus (Arikunto, 2007).

#### **b. Validitas empiris (*empirical validity*)**

Validitas empiris adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *Product Moment Pearson* (Suherman dan Sukjaya, 1990), yaitu :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah peserta tes

X = Skor siswa tiap butir soal

Y = Skor tiap responden/ siswa

Interpretasi mengenai derajat koefisien validitas digunakan kriteria Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990).

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Korelasi**

Besarnya $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan validitas item tes uji coba, untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus uji-t, yaitu:

$$t_{hitung} = r_{XY} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{XY}^2}} \quad \text{Sudjana (2005)}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = daya beda uji-t

$N$  = jumlah subjek

$r_{XY}$  = koefisien korelasi

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka validitas butir soalnya valid.

Nilai hasil uji coba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Hasil uji validitas kemampuan generalisasi matematis disajikan dalam Tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3 Rekapitulasi Uji Validitas Tes Generalisasi Matematis**

No Soal	Koef.Korelasi	Interpretasi	t hitung	t tabel	keterangan
1	0,7872	Tinggi	6,8739	2,0452	valid
2	0,5521	Sedang	3,5661	2,0452	valid
3	0,5245	Sedang	3,3177	2,0452	valid
4	0,5307	Sedang	3,3718	2,0452	valid
5	0,5954	Sedang	3,9910	2,0452	valid
6	0,8523	Sangat Tinggi	8,7744	2,0452	valid

Dari enam butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan generalisasi matematis siswa, hanya soal nomor 1 yang memiliki validitas tinggi dan hanya soal nomor 6 yang memiliki validitas sangat tinggi. Soal-soal yang lainnya semua memiliki validitas sedang (cukup).

### 3. Analisis Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Koefisien reliabilitas perangkat tes berupa uraian dapat diketahui menggunakan rumus *Alpha* (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$  = Jumlah variansi skor tiap item

$s_t^2$  = Variansi skor total



Derajat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan generalisasi matematis didasarkan pada klasifikasi menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Derajat Reliabilitas**

Besarnya $r_{11}$	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Dalam menentukan signifikansi koefisien reliabilitas, maka  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka data reliabel dan sebaliknya.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes generalisasi matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,704, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes generalisasi matematis mempunyai reliabilitas yang tinggi. Lebih lengkapnya seluruh perhitungan reliabilitas dengan bantuan *Microsoft Excel* dapat dilihat dalam lampiran B.

#### **4. Analisis Daya Pembeda**

Salah satu tujuan pengukuran analisis kuantitatif soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi

dengan yang berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda (*item discrimination*). Indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan kelompok bawah yaitu kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah.

Untuk memperoleh kelompok atas dan kelompok bawah maka dari seluruh siswa diambil 27% yang mewakili kelompok atas dan 27% yang mewakili kelompok bawah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor siswa kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor siswa kelompok bawah

I = Jumlah skor ideal

Daya pembeda uji coba soal didasarkan pada klasifikasi berikut ini (Suherman dan Sukjaya, 1990):

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Nilai Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Klasifikasi</b>
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes generalisasi matematis disajikan dalam Tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3.6 Daya Pembeda Tes Generalisasi Matematis**

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>1</b>	0,42	Baik
2	0,44	Baik
3	0,29	Cukup
4	0,42	Baik
5	0,63	Baik
6	0,92	Sangat baik

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hanya 1 soal yang mempunyai daya pembeda sangat baik dan 4 soal mempunyai daya pembeda yang baik. Namun, ada 1 soal yaitu nomor 3 mempunyai daya pembeda cukup. Lebih lengkapnya seluruh perhitungan daya pembeda dengan bantuan *Microsoft Excel* dapat dilihat dalam Lampiran B.

## 5. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kita perlu menganalisis butir soal pada instrumen untuk mengetahui derajat kesukaran dalam butir soal yang kita buat. Butir-butir soal dikatakan baik, jika butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menurut Russefendi (1991), kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu, dihitung menggunakan rumus:

$$IK = \frac{S_i}{I_i}$$

Keterangan:

$IK$  = Tingkat kesukaran

$S_i$  = Jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir yang diolah

$I_i$  = Jumlah skor ideal/maksimum yang diperoleh pada satu soal itu.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan Suherman (2003) seperti Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes generalisasi matematis yang disajikan dalam Tabel 3.8 berikut ini:

**Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Butir Soal Generalisasi Matematis**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,30	Sukar
2	0,75	Mudah
3	0,69	Sedang
4	0,77	Mudah
5	0,69	sedang
6	0,49	sedang

Dari tabel di atas, soal nomor 1 termasuk ke dalam kriteria sukar, sedangkan soal nomor 2 dan 4 tingkat kesukarannya tergolong mudah. Tiga soal lainnya memiliki tingkat kesukaran tergolong sedang. Melihat komposisi tingkat kesukaran butir soal kemampuan generalisasi, secara keseluruhan soal tersebut sudah baik sehingga butir-butir soalnya tidak perlu direvisi. Lebih rincinya seluruh perhitungan tingkat kesukaran dengan bantuan *Microsoft Excel* dapat dilihat dalam Lampiran B.

Berdasarkan analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba tes kemampuan generalisasi matematis yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tambun Selatan pada kelas XI, serta dilihat dari hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan generalisasi matematis siswa SMA kelas X.

## 6. Skala Sikap

Instrumen skala sikap digunakan untuk memperoleh informasi mengenai sikap siswa terhadap pelajaran matematika dan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Skala sikap ini diberikan kepada kelas eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir, yaitu setelah dilaksanakannya postes.

Pernyataan-pernyataan yang mengungkap sikap siswa terhadap pelajaran matematika sebanyak 4 pernyataan, 2 pernyataan yang arahnya positif dan 2 pernyataan yang arahnya negatif. Pernyataan-pernyataan yang mengungkap sikap siswa terhadap metode pembelajaran penemuan terbimbing sebanyak 14 soal, 7 pernyataan yang arahnya positif dan 7 pernyataan yang arahnya negatif. Selanjutnya, pernyataan-pernyataan yang mengungkap sikap siswa terhadap soal-soal generalisasi matematis sebanyak 2 pernyataan, 1 pernyataan yang arahnya positif dan 1 pernyataan yang arahnya negatif. Angket skala sikap siswa serta kisi-kisinya disajikan dalam Lampiran A.5.

Model skala sikap yang digunakan mengacu kepada model Skala Likert yang terdiri dari 20 pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Setiap butir pernyataan memiliki lima pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat negatif dengan pernyataan yang bersifat positif. Untuk pernyataan yang bersifat positif, pemberian skornya adalah SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1. Sedangkan

untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS = 1, S = 2, TS = 3, STS = 4.

## **7. Lembar Observasi**

Lembar observasi diberikan kepada guru matematika di tempat penelitian berlangsung yang dijadikan sebagai observer. Isian lembar observasi ini bertujuan untuk melihat aktivitas yang dilakukan siswa dan juga guru pada saat pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing meliputi keaktifan siswa dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan, mengemukakan dan menanggapi pendapat, mengemukakan ide untuk menyelesaikan masalah, serta membuat kesimpulan di akhir pembelajaran dan menulis hal-hal yang relevan.

Aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Tujuannya adalah untuk memberikan refleksi pada proses pembelajaran, agar pembelajaran selanjutnya menjadi lebih baik. Lembar observasi selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran A.

## **E. Pengembangan Bahan Ajar**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kemungkinan terdapatnya perbedaan peningkatan kemampuan generalisasi matematis antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan model pembelajaran konvensional. Perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengacu pada tujuan tersebut. Dengan perangkat pembelajaran yang memadai diharapkan proses pembelajaran dapat

berlangsung sebagaimana mestinya, sehingga hasil akhir dari semua data yang didapatkan dari hasil belajar dan sikap siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Bahan ajar atau LKS tersebut dikembangkan dari topik matematika berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku di sekolah tempat penulis melakukan penelitian. Adapun materi yang akan dipilih adalah berkenaan dengan pokok bahasan Trigonometri.

Dalam penyusunan LKS, materi yang akan diberikan pada setiap kali pertemuan kegiatan belajar mengajar (KBM), disediakan dua jenis tugas, yaitu soal-soal atau masalah untuk menemukan suatu konsep dan latihan penerapan. Dalam menyusun bahan ajar penulis akan menyesuaikan bahan ajar dengan LKS yang digunakan dalam pembelajaran melalui pertimbangan dosen pembimbing.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes, kamera foto, skala sikap siswa dan lembar observasi. Data yang berkaitan dengan kemampuan generalisasi matematis siswa dikumpulkan melalui tes (*pretest* dan *posttest*). Penggunaan kamera foto bertujuan untuk melihat suasana kelas ketika proses pembelajaran berlangsung. Skala sikap siswa diberikan untuk menentukan sikap atau pandangan siswa terhadap pelajaran matematika. Skala sikap ini diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah seluruh pembelajaran selesai. Observasi dilakukan menggunakan format observasi yang digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran.



## G. Teknik Analisis Data

Ada dua jenis data yang diolah dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif adalah data hasil tes kemampuan generalisasi matematis, sedangkan data kualitatif adalah data hasil observasi, dan angket untuk siswa.

### 1. Data Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Data yang diperoleh dari pretest dan posttest selanjutnya diolah melalui tahap sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Peningkatan kemampuan siswa yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi, yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Hake, dalam Meltzer 2002})$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi Gain**

Kriteria Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Tahap-tahap analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

**a. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang kita peroleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS 16 adalah sebagai berikut:

i) Merumuskan hipotesis yaitu:

$H_0$  : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

ii) Menentukan level of significance. Dipilih nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

iii) Memilih uji statistik yaitu *chi kuadrat* atau untuk non parametrik *one-sample kolmogorov-smirnov*.

iv) Menentukan kriteria pengujian , yaitu daerah terima untuk  $H_0$  dan daerah tolak untuk  $H_0$ .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS 16 adalah jika P-Value (Sig 2-tailed )  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Jika P-Value (Sig 2-tailed )  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

v) Menghitung dan mengambil keputusan.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang memiliki variansi homogen (sama) atau tidak. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 16 adalah sebagai berikut:

i) Merumuskan hipotesis

$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$  (variansi populasi skor kelas eksperimen dan kontrol homogen).

$H_1 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$  (variansi populasi skor kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen).

ii) Menentukan level of significance. Dipilih nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

iii) Memilih uji statistik yaitu uji *Levene*.

iv) Menentukan kriteria pengujian , yaitu daerah terima untuk  $H_0$  dan daerah tolak untuk  $H_0$ .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS 16 adalah jika P-Value (Sig 2-tailed )  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Dan jika P-Value (Sig 2-tailed)  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

ii. Menghitung dan mengambil keputusan.

### c. Uji Kesamaan Dua Rerata

Uji kesamaan dua rerata digunakan untuk menguji signifikansi kesamaan rerata hasil tes kemampuan generalisasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rerata dilakukan terhadap data hasil pretes

kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam uji kesamaan dua rerata tersebut:

i) Merumuskan hipotesis

$H_0$  : Rerata pretest siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing sama dengan rerata pretest siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Rerata pretest siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing tidak sama dengan rerata pretest siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ii) Menentukan level of significance. Dipilih nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

iii) Memilih uji statistik

Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t dengan uji *Independen Sample t-test*, tetapi apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney* dan apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujiannya menggunakan uji  $t'$ .

iv) Menentukan kriteria pengujian , yaitu daerah terima untuk  $H_0$  dan daerah

tolak untuk  $H_0$ .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS 16 adalah jika P-Value (Sig 2-tailed)  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Jika P-Value (Sig 2-tailed)  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

v) Menghitung dan mengambil keputusan.

#### **d. Uji Perbedaan Dua Rerata**

Uji perbedaan dua rerata digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rerata peningkatan kemampuan generalisasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rerata dilakukan terhadap data peningkatan kemampuan kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam uji perbedaan dua rerata tersebut:

i) Merumuskan hipotesis

$H_0$  : Peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran penemuan terbimbing secara signifikan tidak lebih baik daripada peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran penemuan terbimbing secara signifikan lebih baik daripada peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rerata gain ternormalisasi generalisasi kelompok eksperimen.

$\mu_2$  = rerata gain ternormalisasi generalisasi kelompok kontrol.

ii) Menentukan level of significance. Dipilih nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

iii) Memilih uji statistik

Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t dengan uji *Independen Sample t-test*, tetapi apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney* dan apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujiannya menggunakan uji  $t'$ .

iv) Menentukan kriteria pengujian , yaitu daerah terima untuk  $H_0$  dan daerah tolak untuk  $H_0$ .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS 16 adalah jika P-Value (Sig 1-tailed)  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Jika P-Value (Sig 1-tailed)  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

vi) Menghitung dan mengambil keputusan.

#### e. Uji Perbedaan Tiga Rerata dengan ANOVA satu jalur

Setelah melalui pengujian normalitas dan homogenitas, ternyata normal gain kelompok tinggi, sedang, dan rendah berasal dari populasi yang

berdistribusi normal dan variansi ketiga kelompok berasal dari populasi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan tiga rerata gain dengan menggunakan ANOVA satu jalur dengan bantuan *software* SPSS-16.

i) Merumuskan Hipotesis.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_1$  : Paling tidak ada satu kelompok yang rerata gainnya berbeda dari yang lain.

ii) Menentukan level of significance. Dipilih nilai  $\alpha$  sebesar 0,05.

iii) Menentukan uji statistik.

Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji ANOVA satu jalur, tetapi apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis*.

iv) Menentukan kriteria pengujian , yaitu daerah terima untuk  $H_0$  dan daerah tolak untuk  $H_0$ .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS 16 adalah jika P-Value (Sig 2-tailed)  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima. Jika P-Value (Sig 2-tailed)  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

v) Menghitung dan mengambil keputusan.

Selanjutnya akan dilakukan uji lanjutan untuk melihat perbedaan tiga rerata yang telah dilakukan dengan ANOVA satu jalur.

## 2. Data Hasil Angket Skala Sikap Siswa

Data hasil angket yang diperoleh dalam penelitian ini adalah angket skala sikap siswa dalam belajar matematika dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing. Data yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan cara penskoran butir skala sikap model Likert. Skor untuk tiap respon yaitu SS=4 (Sangat Setuju), S=3 (Setuju), TS=2 (Tidak Setuju), STS=1 (Sangat Tidak Setuju). Untuk mendukung sikap negatif masing-masing mempunyai nilai SS=1 (Sangat Setuju), S=2 (Setuju), TS=3 (Tidak Setuju), dan STS=4 (Sangat Tidak Setuju). Selanjutnya, skor-skor tersebut diubah ke dalam persentase. Selengkapnya perhitungan skor dan persentasenya dapat dilihat dalam Lampiran D.

## H. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Beberapa kegiatan yang dilakukan berkenaan dengan persiapan penelitian, diantaranya:

- a. Tahap persiapan dilakukan dengan beberapa kegiatan, yaitu pembuatan proposal, seminar proposal dan perbaikan proposal hasil seminar. Pada tahap ini juga peneliti melakukan observasi ke sekolah dan berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika tentang materi atau topik yang akan dijadikan materi dalam penelitian.
- b. Pembuatan instrumen dan bahan ajar

Penyusunan instrumen ini meliputi instrumen kemampuan generalisasi matematis, angket untuk siswa dan lembar observasi. Setelah instrumen



selesai dibuat, diadakan uji coba instrumen, hasilnya dianalisis, dan diperbaiki sesuai hasil konsultasi dengan pembimbing.

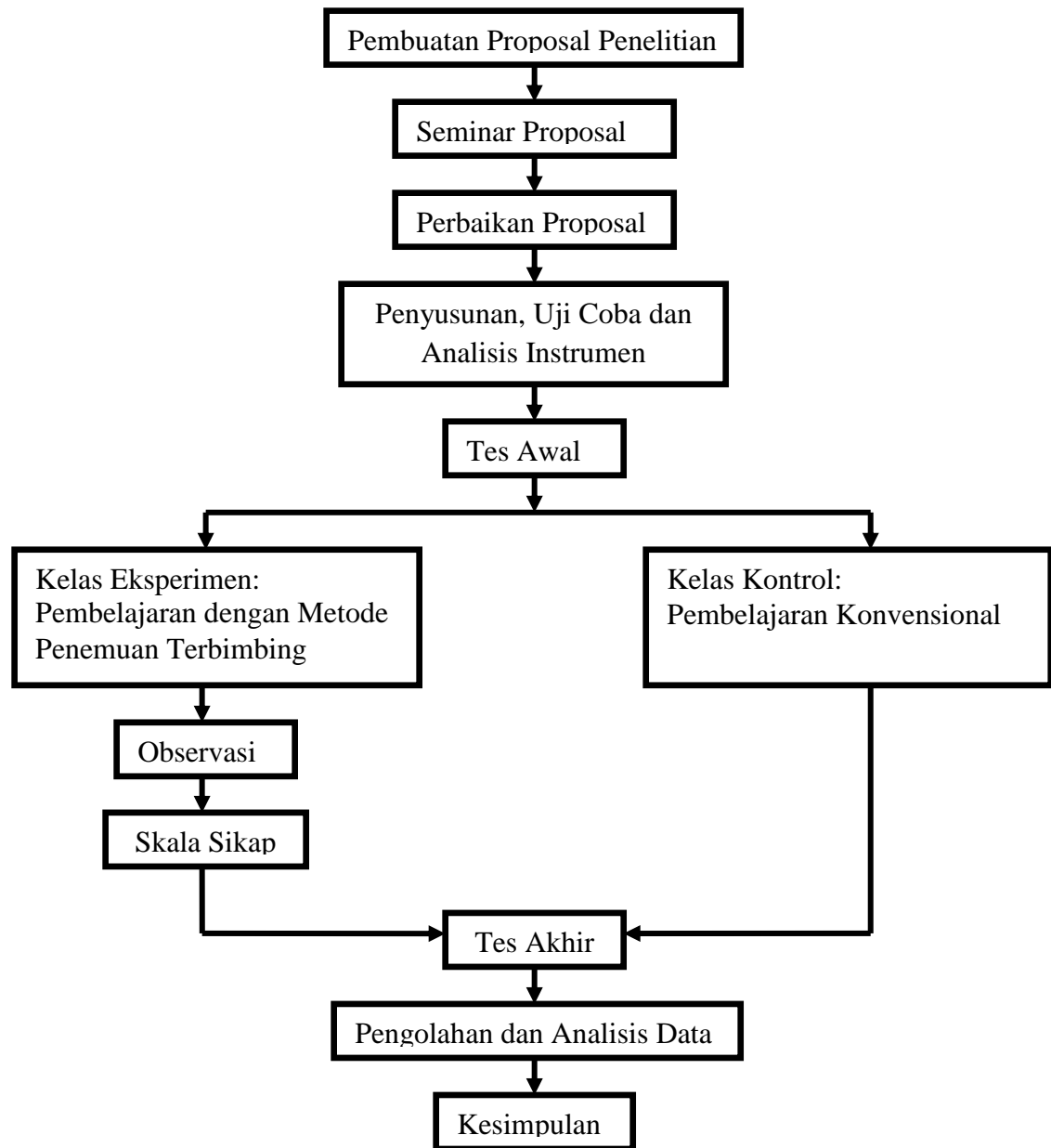
## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Sebelum pembelajaran dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan maksud untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Setelah selesai pembelajaran, angket skala sikap diberikan kepada kelas eksperimen. Sebagai langkah terakhir yaitu pemberian tes akhir (postes) kepada kedua kelas.

## **3. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data Penelitian**

Data yang diperoleh dari pretes dan postes, kuesioner (angket) siswa dan guru serta lembar observasi kemudian dianalisis untuk menguji dan menjawab permasalahan pada penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan penulisan laporan penelitian.

Secara keseluruhan prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3.1 Alur Kegiatan Penelitian**